

10/533130

Rec'd PCT/PTO 29 APR 2005
PCT/JP 2004/016700日本国特許庁
JAPAN PATENT OFFICE

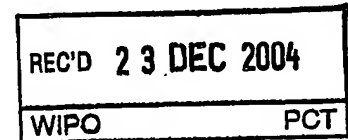
04.11.2004

別紙添付の書類に記載されている事項は下記の出願書類に記載されている事項と同一であることを証明する。

This is to certify that the annexed is a true copy of the following application as filed with this Office.

出願年月日
Date of Application: 2003年11月 4日

出願番号
Application Number: 特願2003-374145
[ST. 10/C]: [JP 2003-374145]



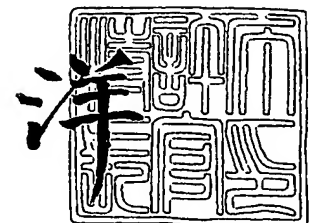
出願人
Applicant(s): 松下電器産業株式会社

**PRIORITY
DOCUMENT**
SUBMITTED OR TRANSMITTED IN
COMPLIANCE WITH RULE 17.1(a) OR (b)

2004年12月 9日

特許庁長官
Commissioner,
Japan Patent Office

小川



出証番号 出証特2004-3112401

【書類名】 特許願
【整理番号】 2711050043
【提出日】 平成15年11月 4日
【あて先】 特許庁長官殿
【国際特許分類】 G09G 3/28
【発明者】
 【住所又は居所】 大阪府門真市大字門真 1 0 0 6 番地 松下電器産業株式会社内
 【氏名】 川瀬 透
【発明者】
 【住所又は居所】 大阪府門真市大字門真 1 0 0 6 番地 松下電器産業株式会社内
 【氏名】 中北 朋喜
【特許出願人】
 【識別番号】 000005821
 【氏名又は名称】 松下電器産業株式会社
【代理人】
 【識別番号】 100097445
 【弁理士】
 【氏名又は名称】 岩橋 文雄
【選任した代理人】
 【識別番号】 100103355
 【弁理士】
 【氏名又は名称】 坂口 智康
【選任した代理人】
 【識別番号】 100109667
 【弁理士】
 【氏名又は名称】 内藤 浩樹
【手数料の表示】
 【予納台帳番号】 011305
 【納付金額】 21,000円
【提出物件の目録】
 【物件名】 特許請求の範囲 1
 【物件名】 明細書 1
 【物件名】 図面 1
 【物件名】 要約書 1
 【包括委任状番号】 9809938

【書類名】特許請求の範囲**【請求項1】**

行方向に延び表示ラインを形成する複数の行電極と、行電極に交差して配列された複数の列電極と、列電極と行電極とが交差する位置においてそれぞれ発光単位を形成する放電空間とを設けたプラズマディスプレイ装置の駆動方法において、列電極は共通とし、行電極は複数本まとめた複数のブロック単位に分割し、ブロックの各々ではセットアップ工程とアドレス工程と維持工程とを分離して実行し、ブロックにおけるアドレス工程と他のブロックの維持工程とを重ねて実行し、ブロックにおけるセットアップ工程と他のブロックの維持工程とを重ねて実行し、ブロックにおいてアドレス工程と次に行うセットアップ工程までの間を維持期間として実行し、ブロックにおけるセットアップ工程と他のブロックのアドレス期間とが重ならないように時間的に前に詰めてセットアップ工程を実行することを特徴とするプラズマディスプレイ装置の駆動方法。

【請求項2】

行方向に延び表示ラインを形成する複数の行電極と、行電極に交差して配列された複数の列電極と、列電極と行電極とが交差する位置においてそれぞれ発光単位を形成する放電空間とを設けたプラズマディスプレイパネルの駆動方法において、列電極は共通とし、行電極は複数本まとめた複数のブロック単位に分割し、ブロックの各々ではセットアップ工程とアドレス工程と維持工程とを分離して実行し、ブロックにおけるアドレス工程と他のブロックの維持工程とを重ねて実行し、ブロックにおけるセットアップ工程と他のブロックの維持工程とを重ねて実行し、ブロックにおいてセットアップ工程と他のブロックのアドレス期間とが重ならないようにセットアップ工程を実行し、ブロックの各々ではセットアップ工程を1フィールド内で1度だけ実行することを特徴とするプラズマディスプレイ装置の駆動方法。

【請求項3】

セットアップ工程を実施しない工程では、あるブロックにおけるアドレス工程とその他のブロックにおけるアドレス工程とが重ならないように時間的に前に詰めてアドレス工程を実行することを特徴とする請求項2に記載のプラズマディスプレイ装置の駆動方法。

【請求項4】

行方向に延び表示ラインを形成する複数の行電極と、行電極に交差して配列された複数の列電極と、列電極と行電極とが交差する位置においてそれぞれ発光単位を形成する放電空間とを設けたプラズマディスプレイパネルと、列電極は共通とし、行電極は複数本まとめた複数のブロック単位に分割し、ブロックの各々ではセットアップ工程とアドレス工程と維持工程とを分離して実行する手段と、ブロックにおけるアドレス工程と他のブロックの維持工程とを重ねて実行する手段と、ブロックにおけるセットアップ工程に他のブロックの維持工程を重ねて実行する手段と、ブロックにおいてアドレス工程と次に行うセットアップ工程までの間を維持期間として実行する手段と、ブロックにおけるセットアップ工程と他のブロックのアドレス期間とが重ならないように時間的に前に詰めてセットアップ工程を実行する手段とを有することを特徴とするプラズマディスプレイ装置。

【請求項5】

行方向に延び表示ラインを形成する複数の行電極と、行電極に交差して配列された複数の列電極と、列電極と行電極とが交差する位置においてそれぞれ発光単位を形成する放電空間とを設けたプラズマディスプレイパネルと、列電極は共通とし、行電極は複数本まとめた複数のブロック単位に分割し、ブロックの各々ではセットアップ工程とアドレス工程と維持工程とを分離して実行する手段と、ブロックにおけるアドレス工程と他のブロックの維持工程とを重ねて実行する手段とを有し、前記ブロックにおける前記セットアップ工程にその他の前記ブロックの維持工程を重ねて実行する手段と、前記ブロックにおける前記セットアップ工程とその他の前記ブロックの前記アドレス期間とが重ならないように前記セットアップ工程を実行する手段と、前記ブロックの各々では前記セットアップ工程を1フィールド内で1度だけ実行する手段とを有することを特徴とするプラズマディスプレイ装置。

【請求項6】

前記ブロックにおける前記セットアップ工程とその他の前記ブロックのアドレス期間とが重ならないように時間的に前に詰めて前記セットアップ工程を実行する手段と、セットアップ工程を実施しない工程では、あるブロックにおける前記アドレス工程とその他のブロックにおけるアドレス工程とが重ならないように時間的に前に詰めて前記アドレス工程を実行する手段を有することを特徴とする請求項5に記載のプラズマディスプレイ装置。

【書類名】明細書

【発明の名称】プラズマディスプレイ装置およびその駆動方法

【技術分野】

【0001】

本発明は、放電を制御することにより画像を表示するプラズマディスプレイ装置およびその駆動方法に関するものである。

【背景技術】

【0002】

プラズマディスプレイパネル（PDP）を用いたプラズマディスプレイ装置は、ガス放電に伴う発光及び紫外線による蛍光体の励起発光を利用した大画面化・薄型化が可能な表示パネルであり、発光単位となる放電セル一つあたりに3本の電極が設けられた3電極放電構造を持つ、いわゆる面放電方式のAC型のプラズマディスプレイ装置が主である（例えば、非特許文献1参照）。

【非特許文献1】内池平樹、御子柴茂生共著、「プラズマディスプレイのすべて」（株）工業調査会、1997年5月1日、p79-p80、p153-154

【発明の開示】

【発明が解決しようとする課題】

【0003】

本発明は、高輝度化、高階調化が可能なプラズマディスプレイ装置およびその駆動方法を実現することを目的とする。

【課題を解決するための手段】

【0004】

上記目的を実現するために本発明のプラズマディスプレイ装置の駆動方法は、行方向に延び表示ラインを形成する複数の行電極と、行電極に交差して配列された複数の列電極と、列電極と行電極とが交差する位置においてそれぞれ発光単位を形成する放電空間とを設けたプラズマディスプレイ装置の駆動方法において、列電極は共通とし、行電極は複数本まとめた複数のブロック単位に分割し、ブロックの各々ではセットアップ工程とアドレス工程と維持工程とを分離して実行し、ブロックにおけるアドレス工程と他のブロックの維持工程とを重ねて実行し、ブロックにおけるセットアップ工程と他のブロックの維持工程とを重ねて実行し、ブロックにおいてアドレス工程と次に行うセットアップ工程までの間を維持期間として実行し、ブロックにおけるセットアップ工程と他のブロックのアドレス期間とが重ならないように時間的に前に詰めてセットアップ工程を実行することを特徴とするものである。

【0005】

また、上記目的を実現するために本発明のプラズマディスプレイ装置の駆動方法は、行方向に延び表示ラインを形成する複数の行電極と、行電極に交差して配列された複数の列電極と、列電極と行電極とが交差する位置においてそれぞれ発光単位を形成する放電空間とを設けたプラズマディスプレイパネルの駆動方法において、列電極は共通とし、行電極は複数本まとめた複数のブロック単位に分割し、ブロックの各々ではセットアップ工程とアドレス工程と維持工程とを分離して実行し、ブロックにおけるアドレス工程と他のブロックの維持工程とを重ねて実行し、ブロックにおけるセットアップ工程と他のブロックの維持工程とを重ねて実行し、ブロックにおいてセットアップ工程と他のブロックのアドレス期間とが重ならないようにセットアップ工程を実行し、ブロックの各々ではセットアップ工程を1フィールド内で1度だけ実行することを特徴とするものである。

【0006】

また、上記目的を実現するために本発明のプラズマディスプレイ装置は、行方向に延び表示ラインを形成する複数の行電極と、行電極に交差して配列された複数の列電極と、列電極と行電極とが交差する位置においてそれぞれ発光単位を形成する放電空間とを設けたプラズマディスプレイパネルと、列電極は共通とし、行電極は複数本まとめた複数のブロック単位に分割し、ブロックの各々ではセットアップ工程とアドレス工程と維持工程とを

分離して実行する手段と、ブロックにおけるアドレス工程と他のブロックの維持工程とを重ねて実行する手段と、ブロックにおけるセットアップ工程に他のブロックの維持工程を重ねて実行する手段と、ブロックにおいてアドレス工程と次に行うセットアップ工程までの間を維持期間として実行する手段と、ブロックにおけるセットアップ工程と他のブロックのアドレス期間とが重ならないように時間的に前に詰めてセットアップ工程を実行する手段とを有することを特徴とするものである。

【0007】

また、上記目的を実現するために本発明のプラズマディスプレイ装置は、行方向に延び表示ラインを形成する複数の行電極と、行電極に交差して配列された複数の列電極と、列電極と行電極とが交差する位置においてそれぞれ発光単位を形成する放電空間とを設けたプラズマディスプレイパネルと、列電極は共通とし、行電極は複数本まとめた複数のブロック単位に分割し、ブロックの各々ではセットアップ工程とアドレス工程と維持工程とを分離して実行する手段と、ブロックにおけるアドレス工程と他のブロックの維持工程とを重ねて実行する手段とを有し、前記ブロックにおける前記セットアップ工程にその他の前記ブロックの維持工程を重ねて実行する手段と、前記ブロックにおける前記セットアップ工程とその他の前記ブロックの前記アドレス期間とが重ならないように前記セットアップ工程を実行する手段と、前記ブロックの各々では前記セットアップ工程を1フィールド内で1度だけ実行する手段を有することを特徴とするものである。

【発明の効果】

【0008】

本発明のプラズマディスプレイ装置およびその駆動方法によれば、維持期間あるいはサブフィールド数を増加させることができ、このことにより、高輝度化、高階調化が可能となる。

【発明を実施するための最良の形態】

【0009】

すなわち、本発明の請求項1に記載の発明は、行方向に延び表示ラインを形成する複数の行電極と、行電極に交差して配列された複数の列電極と、列電極と行電極とが交差する位置においてそれぞれ発光単位を形成する放電空間とを設けたプラズマディスプレイ装置の駆動方法において、列電極は共通とし、行電極は複数本まとめた複数のブロック単位に分割し、ブロックの各々ではセットアップ工程とアドレス工程と維持工程とを分離して実行し、ブロックにおけるアドレス工程と他のブロックの維持工程とを重ねて実行し、ブロックにおけるセットアップ工程と他のブロックの維持工程とを重ねて実行し、ブロックにおいてアドレス工程と次に行うセットアップ工程までの間を維持期間として実行し、ブロックにおけるセットアップ工程と他のブロックのアドレス期間とが重ならないように時間的に前に詰めてセットアップ工程を実行することを特徴とするプラズマディスプレイ装置の駆動方法である。

【0010】

また、請求項2に記載の発明は、行方向に延び表示ラインを形成する複数の行電極と、行電極に交差して配列された複数の列電極と、列電極と行電極とが交差する位置においてそれぞれ発光単位を形成する放電空間とを設けたプラズマディスプレイパネルの駆動方法において、列電極は共通とし、行電極は複数本まとめた複数のブロック単位に分割し、ブロックの各々ではセットアップ工程とアドレス工程と維持工程とを分離して実行し、ブロックにおけるアドレス工程と他のブロックの維持工程とを重ねて実行し、ブロックにおけるセットアップ工程と他のブロックの維持工程とを重ねて実行し、ブロックにおいてセットアップ工程と他のブロックのアドレス期間とが重ならないようにセットアップ工程を実行し、ブロックの各々ではセットアップ工程を1フィールド内で1度だけ実行することを特徴とするプラズマディスプレイ装置の駆動方法である。

【0011】

また、請求項3に記載の発明は、請求項2に記載の発明において、セットアップ工程を実施しない工程では、あるブロックにおけるアドレス工程とその他のブロックにおけるア

ドレス工程とが重ならないように時間的に前に詰めてアドレス工程を実行することを特徴とするものである。

【0012】

また、請求項4に記載の発明は、行方向に延び表示ラインを形成する複数の行電極と、行電極に交差して配列された複数の列電極と、列電極と行電極とが交差する位置においてそれぞれ発光単位を形成する放電空間とを設けたプラズマディスプレイパネルと、列電極は共通とし、行電極は複数本まとめた複数のブロック単位に分割し、ブロックの各々ではセットアップ工程とアドレス工程と維持工程とを分離して実行する手段と、ブロックにおけるアドレス工程と他のブロックの維持工程とを重ねて実行する手段と、ブロックにおけるセットアップ工程に他のブロックの維持工程を重ねて実行する手段と、ブロックにおいてアドレス工程と次に行うセットアップ工程までの間を維持期間として実行する手段と、ブロックにおけるセットアップ工程と他のブロックのアドレス期間とが重ならないように時間的に前に詰めてセットアップ工程を実行する手段とを有することを特徴とするプラズマディスプレイ装置である。

【0013】

また、請求項5に記載の発明は、行方向に延び表示ラインを形成する複数の行電極と、行電極に交差して配列された複数の列電極と、列電極と行電極とが交差する位置においてそれぞれ発光単位を形成する放電空間とを設けたプラズマディスプレイパネルと、列電極は共通とし、行電極は複数本まとめた複数のブロック単位に分割し、ブロックの各々ではセットアップ工程とアドレス工程と維持工程とを分離して実行する手段と、ブロックにおけるアドレス工程と他のブロックの維持工程とを重ねて実行する手段とを有し、前記ブロックにおける前記セットアップ工程にその他の前記ブロックの維持工程を重ねて実行する手段と、前記ブロックにおける前記セットアップ工程とその他の前記ブロックの前記アドレス期間とが重ならないように前記セットアップ工程を実行する手段と、前記ブロックの各々では前記セットアップ工程を1フィールド内で1度だけ実行する手段を有することを特徴とするプラズマディスプレイ装置である。

【0014】

また、請求項6に記載の発明は、請求項5に記載の発明において、前記ブロックにおける前記セットアップ工程とその他の前記ブロックのアドレス期間とが重ならないように時間的に前に詰めて前記セットアップ工程を実行する手段と、セットアップ工程を実施しない工程では、あるブロックにおける前記アドレス工程とその他のブロックにおけるアドレス工程とが重ならないように時間的に前に詰めて前記アドレス工程を実行する手段を有することを特徴とするものである。

【0015】

以下、本発明の実施の形態について図面を参照しながら説明する。

【0016】

(実施の形態1)

図1は、本発明の一実施の形態によるプラズマディスプレイ装置に用いられるPDPの概略構成を示す断面斜視図である。

【0017】

PDP1の前面板2は、前面側のガラスのような透明且つ絶縁性の基板3の一主面上に形成したL本のスキャン電極4とL本のサステイン電極5とからなるL個の行電極対6と、その行電極対6を覆う誘電体層7と、さらにその誘電体層7を覆う、例えばMgOによる保護層8とを有する構造である。スキャン電極4とサステイン電極5は、電気抵抗の低減を目的として、透明電極4a、5aに金属材料からなるバス電極4b、5bを積層した構造としている。

【0018】

また、背面板9は、背面側のガラスのような絶縁性の基板10の一主面上に形成したM本のアドレス電極11と、そのアドレス電極11を覆う誘電体層12と、誘電体層12上のアドレス電極11の間に相当する場所に位置する隔壁13と、隔壁13間に、赤色の蛍

光体層 14 R、緑色の蛍光体層 14 G、青色の蛍光体層 14 B からなる蛍光体層 14 を有する構造である。

【0019】

そして、前面板 2 と背面板 9 とは、隔壁 13 を挟んで、行電極対 6 とアドレス電極 11 とが直交するように対向し、画像表示領域の外の周囲を封着部材により封止した構成であり、前面板 2 と背面板 9 との間に形成された放電空間 15 には、例えば Ne-Xe 5% の放電ガスが 66.5 kPa (500 Torr) の圧力で封入されている。

【0020】

そして、放電空間 15 の行電極対 6 とアドレス電極 11 との交差部が放電セル 16 (単位発光領域) として動作する。

【0021】

図 2 は、放電セル 16 の概略構成を模式的に示す断面図である。

【0022】

放電セル 16 では、前面板 2 の基板 3 上には、スキャン電極 4 とサステイン電極 5 とが並行して形成されることで行電極対 6 を構成し、そしてこの行電極対 6 は誘電体層 7 及び保護層 8 で覆われている。

【0023】

また、基板 3 に対して隔壁 13 を挟んで対向配置される背面板 9 の基板 10 上には、アドレス電極 11 が行電極対 6 に対し直交するように形成され、その上には誘電体層 12 が設けられている。さらに誘電体層 12 の上には蛍光体層 14 が塗布されている。

【0024】

この放電セル 16 において、スキャン電極 4 とアドレス電極 11 との間に放電開始電圧 V_f よりも高いパルス電圧 (書き込みパルス) を印加すると放電が発生する。その時、正電圧を印加しているアドレス電極 11 上の蛍光体層 14 の表面には負電荷が蓄積され、負電圧を印加しているスキャン電極 4 側の保護層 8 付近の表面には正電荷が蓄積される。また、同時に正電圧を印加しているサステイン電極 5 側の保護層 8 付近の壁面には、アドレス電極 11 と同じく負電荷が蓄積する。

【0025】

この保護層 8、蛍光体層 14 のそれぞれの表面に蓄積された電荷を壁電荷といい、この壁電荷によって誘起された電圧を壁電圧 V_w という。書き込みパルスを印加することで放電が発生させ壁電荷を生成させることをアドレス放電といい、ある単位ライン分のアドレス放電する期間をアドレス期間という。

【0026】

スキャン電極 4 側に正電荷、サステイン電極 5 及びアドレス電極 11 側に負電荷を蓄積させた状態で、スキャン電極 4 とサステイン電極 5 間にパルス状の高電圧 V_i を印加すると、壁電圧 V_w と印加電圧 V_i との和 ($=$ セル電圧 V_c) が放電開始電圧 V_f を超えた場合、放電が発生する。一旦、放電が開始されると、常に前放電時の電極とは正負逆極性の壁電荷が再蓄積されるので、スキャン電極 4 及びサステイン電極 5 に交互に反転する周期的パルス電圧が印加し続ける間放電は維持される。この放電を維持放電といい、維持放電している期間を維持期間と呼ぶ。

【0027】

印加電圧 V_i は放電開始電圧 V_f よりも低く設定し、壁電圧 (壁電荷) が無い場合は、セル電圧 $V_c = V_w + V_i = V_i < V_f$ となり、維持放電が発生しないようにする。このように、アドレス放電によって発生する壁電圧 V_w の有無により、次に続く維持放電の有無を決定されることで選択的放電が実現できる。

【0028】

図 3 は本発明の一実施の形態によるプラズマディスプレイ装置の概略構成を示すブロック図であり、図 4 は、それに対するブロック駆動について説明した図である。

【0029】

図 3 のプラズマディスプレイ装置は、PDP 1、アドレスドライバ 102、4 つのスキ

ャンドライバ131～134、4つのサステインドライバ141～144、放電制御タイミング発生回路105、A/Dコンバータ（アナログ・デジタル変換器）106、走査数変換部107およびサブフィールド変換部108を備える。

【0030】

A/Dコンバータ106は、映像信号VDをデジタルの画像データに変換し、その画像データを走査数変換部107に与える。走査数変換部107は、画像データをPDP1の画素数に応じたライン数の画像データに変換し、各ラインごとの画像データをサブフィールド変換部108に与える。各ラインごとの画像データは、各ラインの複数の画素にそれぞれ対応する複数の画素データからなる。サブフィールド変換部108は、各ラインごとの画像データの各画素データを複数のサブフィールドに対応する複数のビットに分割し、各サブフィールドごとに各画素データの各ビットをアドレスドライバ102にシリアルに出力する。

【0031】

放電制御タイミング発生回路105は、水平同期信号Hおよび垂直同期信号Vを基準として、放電制御タイミング信号SC1～SC4と放電制御タイミング信号SU1～SU4を発生し、放電制御タイミング信号SC1～SC4をスキヤンドライバ131～134にそれぞれ与え、放電制御タイミング信号SU1～SU4をサステインドライバ141～144にそれぞれ与える。

【0032】

このように4分割したブロックにおいて、それぞれの動作を順次行っていく。

【0033】

図4は、図3のプラズマディスプレイ装置の各ブロックにおけるセットアップ期間VST（または疑似セットアップ期間SST）、アドレス期間ADおよび維持期間SUSのタイミングを示したタイミングチャートである。図4の縦軸は第1ラインから第4Lラインまでのラインを示し、横軸は時間を示す。図4に示すように、PDP1が第1～第4ブロックからなる領域に4分割されている。

【0034】

放電タイミングは次のように制御される。まず、第1ブロックの第1サブフィールドSF1でセットアップ期間VSTが開始される。セットアップ期間VSTが終了した後に、第1ブロックのアドレス期間ADが開始され、第1ブロックのアドレス期間ADが終了した後、第1ブロックの維持期間SUSが開始される。

【0035】

次に、第2ブロック以降の動作を開始するが、時間を有効に使うためサブフィールド数を増やすために、第2以降のブロックをできる限り前に詰めて動作させることを考える。

【0036】

このとき、第1ブロックのアドレス期間ADと第2ブロックのセットアップ期間VSTとは誤発光が発生するため、重ねて実行することができない。このため、本発明では、時間を詰める最短のタイミングとして第1ブロックのアドレス期間ADの終了直後に第2ブロックのセットアップ期間VSTを開始する動作を行う。

【0037】

続いて第2ブロックのアドレス期間ADを開始し、第2ブロックのアドレス期間ADが終了した後、第2ブロックの維持期間SUSを開始する。

【0038】

以降、第2ブロックと同様に第3および第4のブロックにおいても、一つ前のブロックのアドレス期間が終了したと同時に次のブロックのセットアップ期間VSTを開始する。

【0039】

このように、アドレス期間ADとセットアップ期間VSTとが重ならないように前に詰めて駆動する。

【0040】

次に、第1ブロックの第2サブフィールドの開始に関しては、第4ブロックのアドレス

期間ADと重ならないように、そのアドレス期間ADが終了した後であればいつでも開始することができる。時間を有効的に使用するために、図のように第4ブロックのアドレス期間ADが終了した直後に第1ブロックの疑似セットアップ期間SSTを開始する。

【0041】

その後、他ブロックにおいても、第1サブフィールドと同様にアドレス期間AD、維持期間SUSの動作を順次詰めて実行する。

【0042】

また、第1サブフィールドの維持期間SUSは、第1サブフィールドのアドレス期間が終了した時点からこの第2サブフィールドの疑似セットアップ期間SSTが始まるまでの期間をすべてあてることができる。これは、各ブロック間でスキャン電極とサステイン電極を別々に持っているため、他ブロックがセットアップを実行していても影響されることなく維持動作を行うことができる。この結果、維持期間を長く確保できる。

【0043】

続いて、第2サブフィールドの第2ブロック以降も同様に、第3および第4のブロックにおいても、その前のブロックのアドレス期間ADが終了したと同時にセットアップ期間VSTを開始する。この時、維持期間SUSの長さに依存するが、図に示した場合は、1サブフィールドの長さはセットアップ期間と維持期間の和をブロック数分足し合わせた時間となる。その結果、各サブフィールド期間は固定となり等間隔になる。

【0044】

また、本駆動方法では、セットアップ期間VSTを各サブフィールド毎に行い、さらにその期間に他のブロックの維持期間を行うことができる。つまり、1つ前のフィールドにおける維持期間をこまですらして実行することができる。このため、従来駆動に比べ、各ブロックのセットアップ期間を一括ではなく各ブロックごとに行うことによって、駆動できる維持期間を増加させることができる。その結果サブフィールド数を増加させることが可能となる。

【0045】

さらに、あるブロックの維持期間の終了を待って他ブロックのセットアップ動作を開始するのではなく、あるブロックのアドレス期間ADおよびセットアップ期間VST（SST）に他ブロックの維持期間SUSを重ねて駆動することにより、各サブフィールドのセットアップ期間VST（SST）とアドレス期間AD以外の時間を全て維持期間に使用することができる。このため、維持期間を長くすることができ、輝度を向上することができる。

【0046】

以上のように、本発明の駆動方法によれば、維持期間を増加させると共にサブフィールド数を増加させることができるため、高階調化および高輝度化が可能となる。

【0047】

なお、本発明ではブロック数を4としてサステインドライバおよびスキャンドライバを構成したが、これに限定することなく2分割あるいは6分割、8分割などでも同様の駆動を行うことができる。

【0048】

（実施の形態2）

図5は、本発明の実施の形態2によるブロック駆動について説明した図である。本実施の形態で用いるプラズマディスプレイ装置の概略構成は図3に示したものと同様である。

【0049】

図5は、各ブロックにおける動作のタイミングを示したタイミングチャートであり、縦軸は第1ラインから第4Lラインまでのラインを示し、横軸は時間を示す。また、PDP1が第1～第4ブロックからなる領域に4分割されているのも同様である。このとき、放電タイミングは次のように制御される。

【0050】

まず、第1ブロックの第1サブフィールドSF1でセットアップ期間VSTが開始され

る。セットアップ期間VSTが終了した後、第1ブロックのアドレス期間ADが開始される。次に、第1ブロックのアドレス期間ADが終了した後、第2ブロックのセットアップ期間VSTおよびアドレス期間ADの動作を開始し、以下第3ブロックおよび第4ブロックも同様に行う。

【0051】

次に、第1ブロックの第2サブフィールドの開始であるが、図に示すとおり、維持期間SUSを増やすために疑似セットアップ期間(VST)がない駆動方式を行っている。

【0052】

つまり、セットアップを1フィールドに一回のみ実行し、その後はアドレス動作を行うのみである。例えば、各サブフィールドを連続して点灯させ、所望のサブフィールド数分を点灯させた後、消去アドレス動作を行って維持発光を止める駆動方法(負論理)などがあり、動画疑似輪郭などに対して有効な駆動方法である。また、最初に消去を実行した後、所望のサブフィールドから点灯を開始させる駆動方法(正論理)でも良い。

【0053】

つまり、本発明は第2サブフィールド以降はアドレス期間ADと維持期間SUSを交互に繰り返すのみの駆動方法である。その時、各ブロック間でアドレス期間ADが重ならないことにのみ注意を払って各動作をずらして実行する。

【0054】

この様に、各サブフィールドを連続して点灯させる駆動方式を実行させることにより、1フィールド内でセットアップ動作を1度だけ実施し、その後のセットアップ期間を省略することが可能となる。従って、その期間を維持期間に充てることができるため、維持期間を増加させることが可能となる。

【0055】

従って、維持期間を増やすことができるため、高輝度化を実現することができる。

【0056】

(実施の形態3)

図6は、本発明の実施の形態3におけるブロック駆動について説明した図である。本実施の形態で用いる駆動方法は、各サブフィールドを連続して点灯させる駆動方式を実行しており、基本的に実施の形態2と同様の駆動を行っている。

【0057】

1フィールド内でセットアップ動作を1度だけ実施し、その後のセットアップ期間を省略する駆動方法である。

【0058】

各ブロックの第1サブフィールドにおけるセットアップ期間(VST、SST)とアドレス期間ADは従来と同様に、重ならないように詰めて駆動を行う。本発明では、第2サブフィールド以降は、サブフィールド数を増やすために、各ブロック間でアドレス期間が重ならないように詰めて動作をさせる。

【0059】

その時、第4ブロックの第1サブフィールドの維持期間SUSが終了した時点で、次の第4ブロックの第2サブフィールドのアドレス期間ADを開始する。このアドレス期間の開始までに第3ブロックの第2サブフィールドのアドレス期間ADが終了するようにあらかじめアドレス期間をスタートさせておく。同様に各アドレス期間が重ならないようにアドレス期間を開始しておく。結果として、第1サブフィールドには維持期間の後半に無パルス期間が発生するが調整用として確保する。

【0060】

この様にタイミングを調整することにより、第2サブフィールド以降は、各ブロックのアドレス期間を重なることなく詰めて駆動することができる。

【0061】

よって、第2サブフィールド以降は各ブロックのアドレス期間を第1サブフィールドとは違うタイミングで詰めることができるため、各サブフィールドを効率よくずらして駆動

することができる。

【0062】

さらに、維持期間の長さが短くなったサブフィールドの場合、例えば第3サブフィールドの場合では、第4ブロックの維持期間が終了すると同時に、第1ブロックの次サブフィールドのアドレス期間をスタートさせることができる。

【0063】

これも、アドレス期間が重ならない様に前に詰めて駆動を行うことにより、さらにサブフィールド数を増やすことができる。

【0064】

なお、サブフィールドによっては、さらに維持期間が短くなった場合は、アドレス期間をこれ以上前に詰めることはできないので、維持期間に最後に無パルス区間を挿入する場合もある。

【0065】

以上のように、1フィールド内でセットアップ動作を1度だけ実施し、その後のアドレス期間を各ブロック間で重ならないように前に詰めて駆動することにより、さらにサブフィールド数を増加させることが可能となる。その結果、高輝度化に加え、高階調化を実現することができる。

【産業上の利用可能性】

【0066】

以上のように本発明は、維持期間あるいはサブフィールド数を増加させることで、高輝度化、高階調化が可能なプラズマディスプレイ装置、およびその駆動方法を提供することができる。また、放電を制御することにより画像を表示するディスプレイ装置に対しても応用できる。

【図面の簡単な説明】

【0067】

【図1】本発明の一実施の形態によるプラズマディスプレイ装置に用いられるプラズマディスプレイパネルの概略構成を示す断面斜視図

【図2】図1における放電セルの概略構成を模式的に示す断面図

【図3】本発明の一実施の形態によるプラズマディスプレイ装置の概略構成を示すブロック図

【図4】本発明の実施の形態1に示すプラズマディスプレイ装置の駆動方法を説明するためのタイミングチャート

【図5】本発明の実施の形態2に示すプラズマディスプレイ装置の駆動方法を説明するためのタイミングチャート

【図6】本発明の実施の形態3に示すプラズマディスプレイ装置の駆動方法を説明するためのタイミングチャート

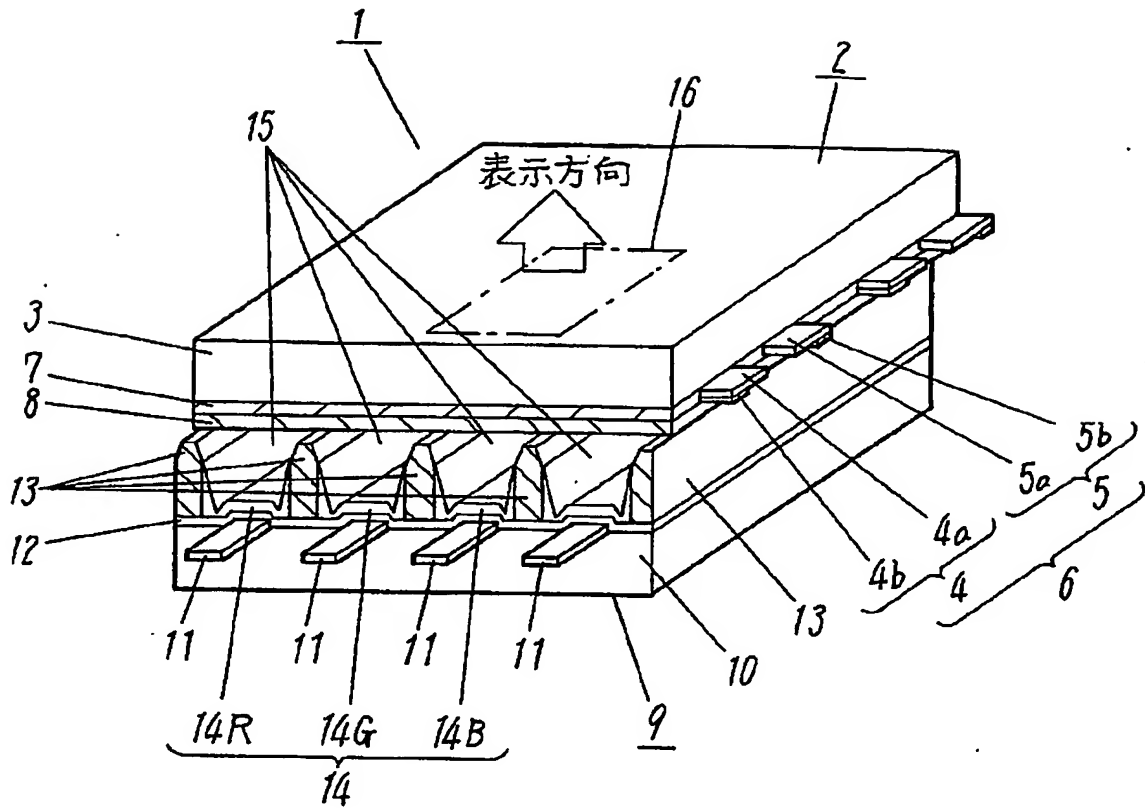
【符号の説明】

【0068】

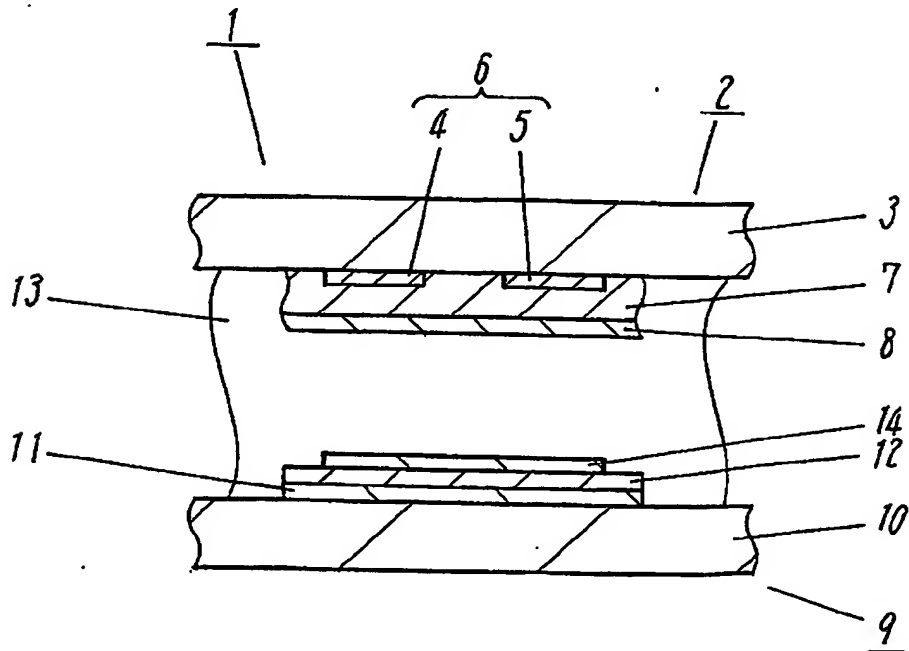
- 1 PDP (プラズマディスプレイパネル)
- 4 スキャン電極
- 5 サステイン電極
- 11 アドレス電極
- 16 放電セル
- 102 アドレスドライバ
- 131～134 スキャンドライバ
- 141～144 サステインドライバ
- 105 放電制御回路
- 106 A/Dコンバータ
- 107 走査数変換部
- 108 サブフィールド変換部

【書類名】 図面

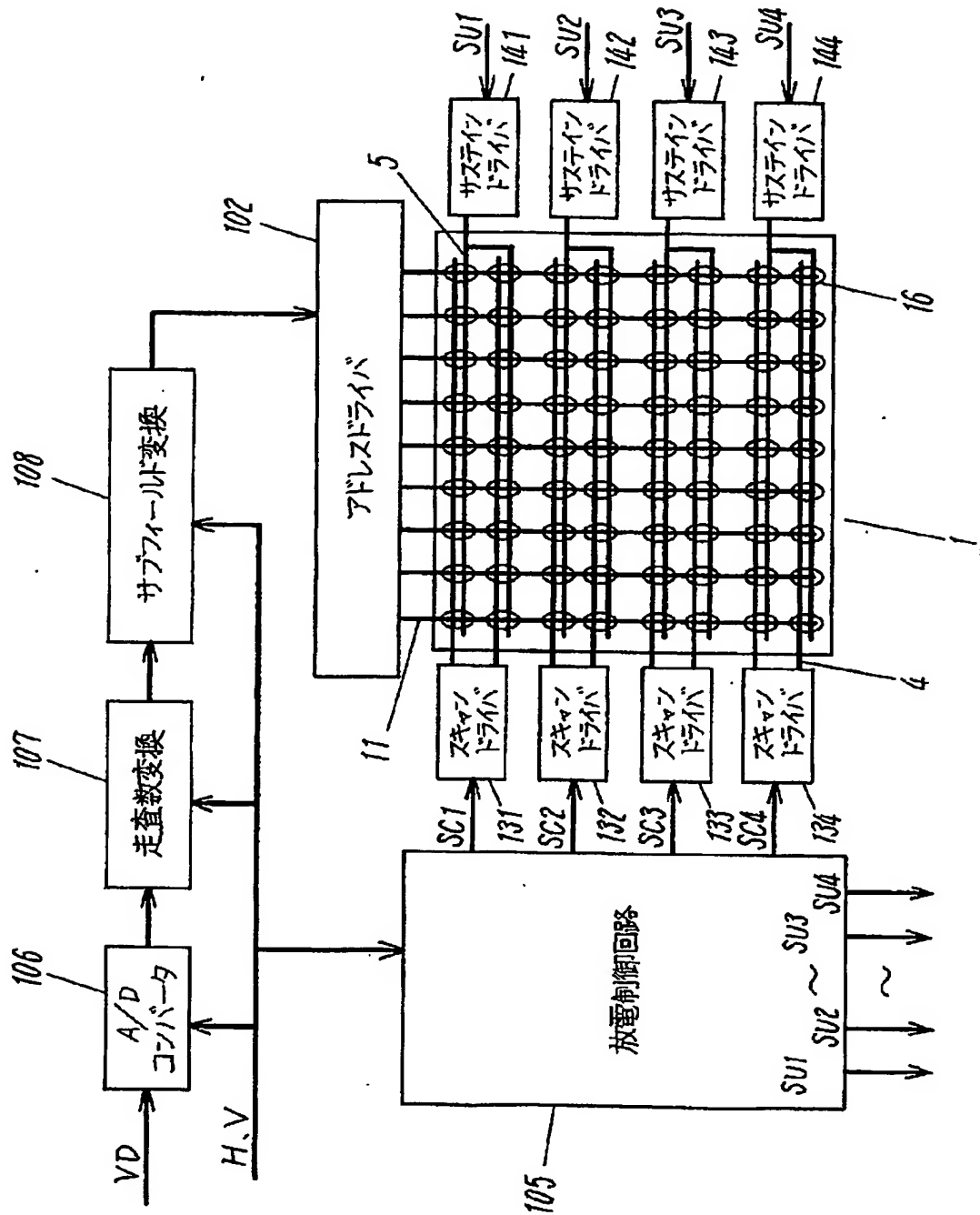
【図 1】



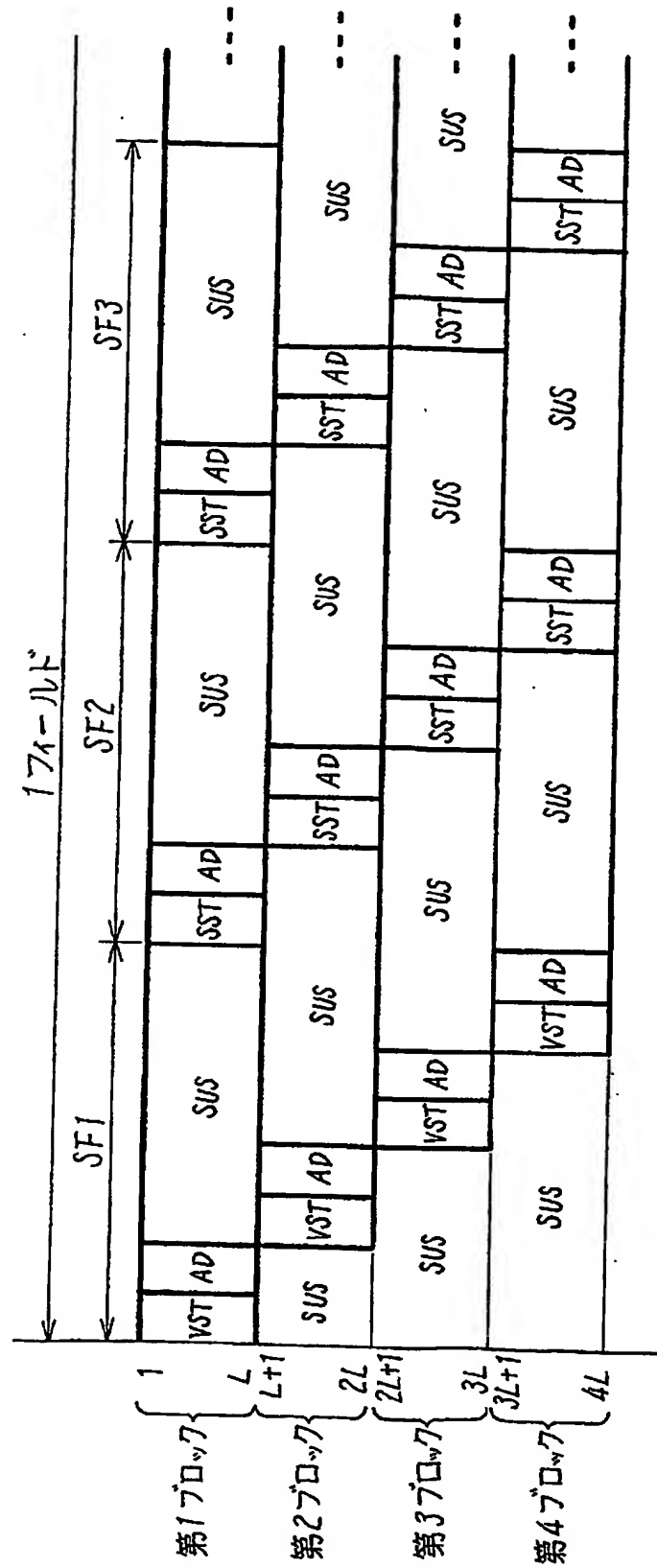
【図 2】



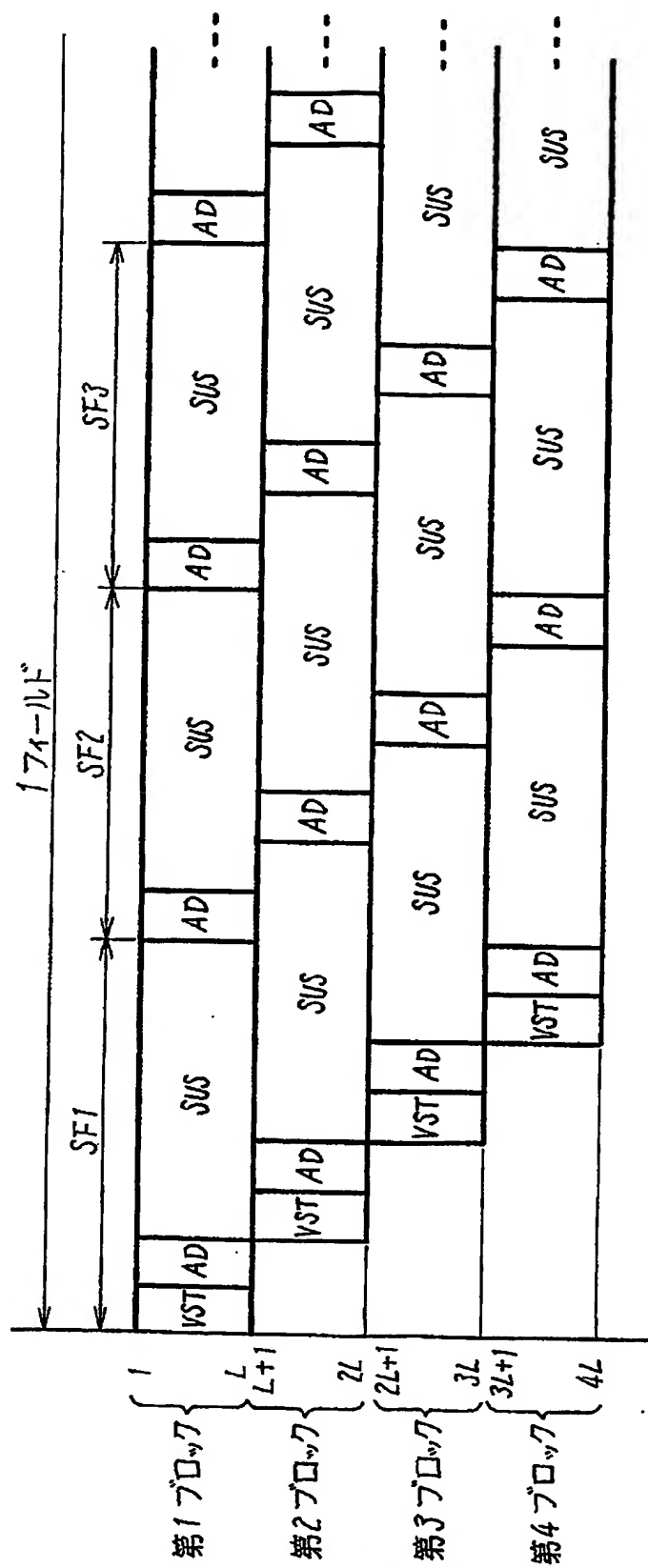
【図 3】



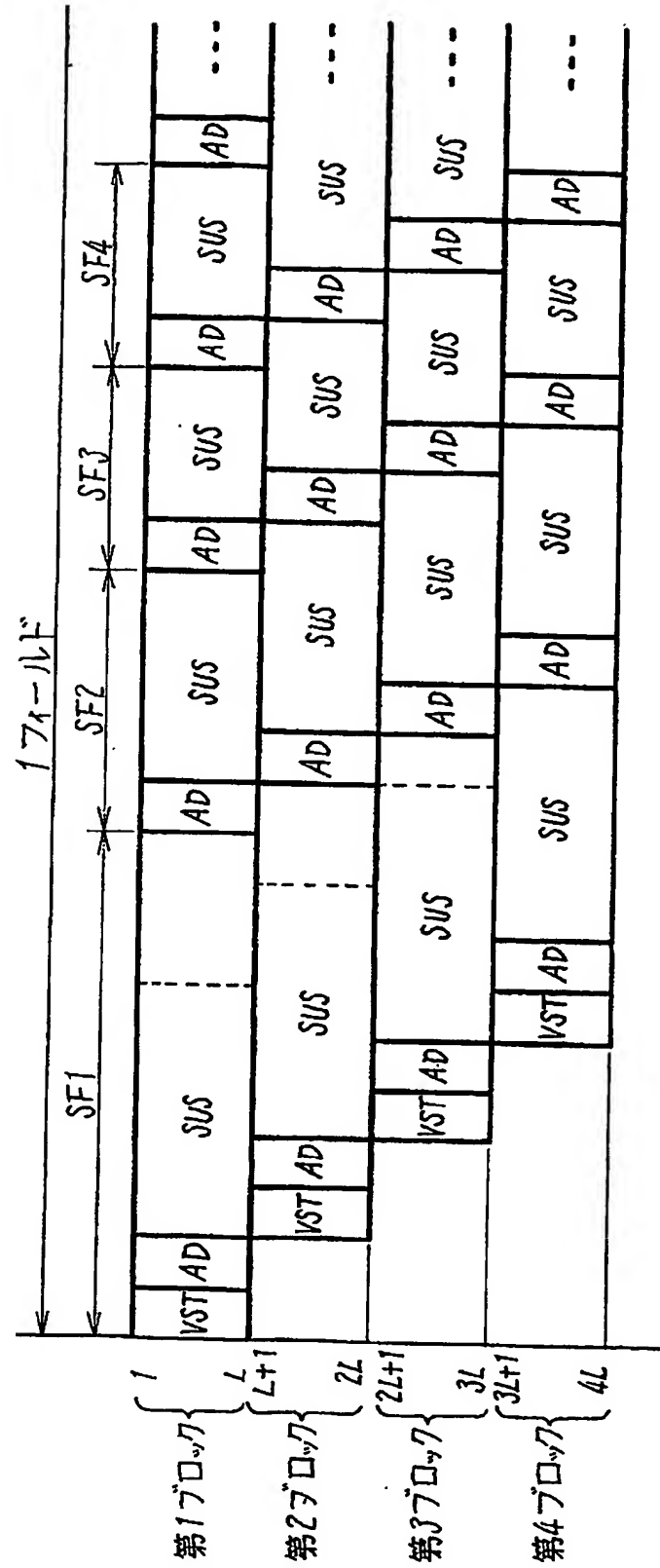
【図4】



【圖 5】



【図 6】



【書類名】要約書

【要約】

【課題】高輝度化、高階調化が可能なプラズマディスプレイ装置およびその駆動方法を実現することを目的とする。

【解決手段】本発明によるプラズマディスプレイ装置およびその駆動方法は、PDP1をブロック単位に分割してアドレス期間と維持期間を重複させ、あるブロックにおけるセットアップ工程にその他のブロックの維持工程を重ねて駆動し、あるブロックにおけるセットアップ工程とその他のブロックのアドレス期間とが重ならないように、各ブロックの動作を時間的に前に詰めて行うものであり、維持期間の増加およびサブフィールド数を増やすことができる。この結果、高輝度化および高階調化を実現することができる。

【選択図】図4

特願 2003-374145

出願人履歴情報

識別番号

[000005821]

1. 変更年月日

1990年 8月28日

[変更理由]

新規登録

住所

大阪府門真市大字門真1006番地

氏名

松下電器産業株式会社